Aus der Universitäts-Klinik für Mund-, Zahn- und
Kieferkrankheiten Erlangen,
Direktor: Professor Dr. med. Hauberrisser

# Gewährleistet der Zahnbefund bei der fränkischen Jugend einen gesunden leistungsfähigen Nachwuchs.

## (Nach Untersuchungen in der H]. und BDM. im Gebiet 18).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

**Richard Ponater**
Zahnarzt aus Nürnberg

Tag der mündlichen Prüfung: 28. Juli 1938.

Buchdruckerei Michael Krahl, Erlangen-Bruck
1939

Dekan: Professor Dr. med. Richard Greving.
Referent: Professor Dr. med. Edwin Hauberrisser.

Grundlegend für die Erhaltung und Steigerung der Leistungsfähigkeit eines Volkes ist die Gesundheit jedes Einzelnen. Deshalb hat der nat.soz. Staat neben die Sorge für Arbeit und Brot die gesundheitliche Betreuung jedes Volksgenossen gestellt. Durch Sport und körperliche Uebungen werden die deutschen Menschen gestählt und gekräftigt, ebenso wichtig ist es aber, den Körper vor Krankheiten und Schäden zu schützen. Vorbeugend eingreifen, statt erst nach Ausbruch des Leidens zu helfen, ist der Grundsatz der nat.soz. Gesundheitsführung. Sie dient dem Einzelnen und gilt dem Volke. Der Begriff Gesundheitsführung umfaßt zwei Leitsätze:

1. Jeder Einzelne ist für die Gesundheit seines Körpers nicht nur sich selbst verantwortlich, sondern auch dem Volke, dessen Glied er ist.
2. Das Amt für Volksgesundheit hilft dem Einzelnen, daß er gesund bleibt oder wieder gesund wird.

Auf das Gebiet der Mund-, Zahn- und Kieferheilkunde bezogen, war und ist es noch Aufgabe der freien Praxis und der Forschung, die Entstehung, Ursachen, Therapie und Prophylaxe der wichtigsten und häufigsten Zahn- und Munderkrankung zu erkunden. Es gilt hier vor allem der Satz: Nicht Krankes und Schwaches mit kostspieligen Therapien erhalten zu suchen, sondern die Zähne vor der unabwendbar sie befallenden Karies zu schützen und so den gesunden Menschen vor den ebenso sicher auftretenden Folgen der Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten zu bewahren.

Oberfeldarzt Dr. Hans Müller veröffentlichte im deutschen Aerzteblatt die Musterungsergebnisse des Jahres

1935. Von 1,17% der völlig Untauglichen gingen 0,64% auf Konto eines schlechten Gebisses. Im ganzen waren es 14,80%, die wegen schlechter Zähne zwischen völlig untauglich und tauglich II eingegliedert werden mußten. Hier handelte es sich also nicht mehr um bloße Zahnkrankheiten, die rasch durch kleine prophylaktische Füllungen zu beheben sind, sondern um ernsthaftere Krankheitsbilder, die in mehr oder minder starkem Maße die Wehrfähigkeit des deutschen Menschen herabsetzen. Erschreckend hohe Zahlen hätte sicher eine Nachforschung ergeben, wieviel Leute überhaupt zahnbehandlungsbedürftig gewesen wären.

Mit Recht spricht man heute bereits allgemein von der Volksseuche „Karies". Bei Untersuchungen in der Bayerischen Ostmark im Sommer 1937, wo wir über 800 Gebisse untersuchten, konnte nicht ein einziges kariesfreies Gebiß gefunden werden. Die Fachliteratur zeigt, daß die Zahl der Paradentoseerkrankungen ebenfalls stark im Steigen begriffen ist. Es ist heute eine feststehende Tatsache, daß Vernachlässigungen auf dem Gebiete der Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten zu katastrophalen Erkrankungen des Gesamtorganismus führen können. Krankheitsstoffe, die von den Zähnen ausgehen, können zunächst auf die beiden Kiefer, die Nasenhöhle, den Rachenraum und schließlich aber auch auf entfernt liegende Organe übergreifen.

Denken wir hier vor allem an die Herd- oder Fokalinfektion, bei der die eitrigen Massen aus Zahnabscessen durch den ganzen Körper verschleppt werden, sobald ein Gefäß angefressen ist. Der Grad dieser Blutvergiftung richtet sich dann nach dem Charakter der Bakterien, die verschleppt werden.

Gesichtsneuralgien, die nicht allzu selten anzutreffen sind und die den Menschen zur Verzweiflung bringen können, haben als Ursache oft einen versteckten Krankheitsherd an den Zähnen.

Auch für rheumatische Erkrankungen bilden die Krankheitsherde der Zähne meist die Eingangspforte. Es lassen sich tatsächlich etwa 25 % aller rheumatischen Erkrankungen auf primäre Herde an den Zähnen zurückführen. Selbst bei Kindern von 5—6 Jahren, die sonst nie krank waren und bei deren Eltern und Angehörigen nie ein derartiges Leiden bestanden hatte, wurden rheumatische Erkrankungen festgestellt, die nach Entfernung der kranken Milchzähne spontan abheilten.

Ferner sind in der Praxis Fälle bekannt, bei denen Patienten mit schweren Herzerkrankungen, die längere Zeit erfolglos behandelt wurden, schließlich nach Beseitigung eitriger Prozesse an den Zahnwurzeln verhältnismäßig schnell von ihrem Leiden befreit worden sind.

Die Nase steht in offener Verbindung mit der Oberkieferhöhle (in Höhe der 2. Nasenmuschel), diese wiederum ist nur durch eine dünne Knochenwand von den Zahnwurzeln getrennt, häufig ragen sogar die Zahnwurzeln der oberen Molaren nur von Schleimhaut überzogen in die Oberkieferhöhle hinein. Es ist daher selbstverständlich, daß entzündliche Prozesse an der Wurzelhaut auf die Schleimhaut der Oberkieferhöhle übergreifen. Es kommt zur eitrigen Kieferhöhlenentzündung. Der angesammelte Eiter fließt, nachdem er zersetzt ist, durch die Nase ab und zwar einseitig.

Einen ganz besonders verderblichen Einfluß übt ein krankes und mangelhaftes Gebiß auf die Organe des Verdauungstraktus aus. Die Speise muß vor allem genügend zerkleinert und reichlich mit Speichel durchtränkt sein. Der Unterschied zwischen guter und schlechter Kautätigkeit soll durch folgenden einfachen Versuch demonstriert werden. Ein Stück Brot mit Butter bestrichen, wird nur gering mit Speichel durchtränkt, während ein Stück trocken Brot gut gekaut, bis es zu einem schlüpfrigen Bissen geworden ist, entschieden besser mit Speichel durchtränkt wird, die Mundvorbereitung also eine wesentlich bessere ist. Gelangt nun die Speise ungenügend

zerkaut und eingespeichelt in den Magen, so braucht der Magensaft längere Zeit zur Durchtränkung und Auflösung der eingeführten Nahrungsstoffe, es kommt zur Stockung des Mageninhaltes, diese führt zu abnormen Gärungsprozessen und diese wiederum legen den Grund zur Magenverstimmung. Zugleich üben die groben Brocken einen Reiz auf die Magenschleimhaut aus, es kommt zum Katarrh derselben. Diese Reize werden noch gesteigert durch die Zersetzungsprodukte, die aus den hohlen Zähnen und verjauchten Zahnwurzeln mit den Speisen in den Magen gelangen. Sind diese Reize dauernd, so tritt schließlich eine ernsthaftere Magenerkrankung ein, deren Folgen sind: mangelhafte Ernährung, Blutarmut, Nervosität, Schwäche, Unlustgefühl usw.

Auch Darm- und Nierenaffektionen bringt man nach neueren Forschungen in Zusammenhang mit Zahnerkrankungen und zwar bilden Zähne mit Krankheitsherden, die Eingangspforte für Bakterien, hauptsächlich Streptokokken.

In letzter Zeit wird in der Fachliteratur und in der Presse dem Kariesproblem, der Ursache und Entstehung der Karies, sehr viel Interesse entgegengebracht. Meist sind aber diese Abhandlungen ganz einseitig gehalten. Einmal wird die Ernährung in den Vordergrund geschoben und alles andere als nebensächlich beiseite gelassen, ein andermal sind es Kalk, Phosphor, Vitamine oder sonst irgend eine Ursache, die als das Wichtigste herausgestellt werden.

Die eigentliche Ursache der Karies ist auch heute noch nicht bekannt; es muß auch gerade bezüglich der Karies ein hoffnungsloses Unternehmen sein, eine einzige und allgemeingültige Ursache der Karies zu suchen. Vielmehr gilt es, bei der vielseitigen Bindung des biologischen Geschehens die Bedingungen der biologischen Vorgänge und deren Störungsmöglichkeiten in ihren Abhängigkeiten zueinander zu erforschen. Das Zusammenwirken ver-

schiedenster exogener und endogener Ursachen bedingt die Karies.

Die wesentlichsten Faktoren sind:

1. Form der Zähne und Funktion des Gebisses.
2. Chemische Zusammensetzung des Speichels.
3. Aufbau des Zahnschmelzes.
4. Art der Ernährung.
5. Umweltsbedingungen (hygienische Verhältnisse und Beruf).
6. Erkrankungen anderer Art und besondere Lebensabschnitte (Drüsenstörungen, Wachstumsperiode, Schwangerschafts- und Stillperiode).
7. Pflege der Zähne.

Untersuchungen und Forschung haben ergeben, daß durch das Zusammenwirken verschiedenster Mikroorganismen und aus stagnierenden Kohlehydraten in Fissuren und Approximalräumen die Milchsäure entsteht, die die Kaliumsalze des Schmelzes bezw. die grund- und bindegewebige Gerüstsubstanz des Dentins zur Auflösung bringt. Die These Millers besteht heute noch zu Recht „Ohne Entkalkung und Bakterien keine Karies".

Es ist weiter bekanut, daß Kariesresistenz rassenmäßig, konstitionell und klimatisch bedingt und bis zu einem gewissen Grad ein Produkt der Zivilisation ist. Nach Dr. E. Günther war der Urmensch, dessen Lebensweise sich kaum von der des Tieres unterschied, völlig frei von Karies und mit steigender Zivilisation stieg auch die Kariesfrequenz, bis nun in unserem modernen Zeitalter die Höchstzahl von 95—100% erreicht ist.

Die Forschung nach den eigentlichen Ursachen der Karies ist noch lange nicht abgeschlossen, aber mit Sicherheit spielt bei Kariesanfälligkeit die Ernährung eine große wichtige Rolle. Da das Kariesproblem aber auch nicht ohne den sich entwickelnden Zahn betrachtet werden kann, soll hier kurz darauf eingegangen werden.

In der 6.—8. Fötalwoche beginnt bereits die Mineralisation der Milchzähne, welche sich über die ganze

Schwangerschaftsperiode hinwegzieht. Hier wird der Grund gelegt für den richtigen Zahnaufbau. Die richtige Zahnsubstanz ist aber bedingt durch eine richtige Ernährung der Mutter. Mangeln der Nahrung die, für den Aufbau wichtigsten Mineralsalze, Kalksalze und Vitamine, so wirkt sich dies unbedingt auch auf den Aufbau der Knochen und Zähne des werdenden Kindes aus. Mit der Geburt beginnt die Verkalkung des 6 Jahr-Molaren, während in die Stillperiode die Verkalkung der cervikalen Kronenteile der Milchzähne und der occlusalen Kronenteile der bleibenden Frontzähne sowie der 6er fällt. Eine ungünstige Ernährung während dieser Zeit muß sich selbstverständlich auch auf das ganze Zahnsystem ungünstig auswirken. Die rachitischen und hypoplatischen Zähne sind ja allgemein bekannt und immer mehr oder minder auf Ernährungssünden während der Fötal- und Säuglingszeit zurückzuführen. Im Kindesalter spielt daneben auch die Konsistenz der Nahrung eine wichtige Rolle; grobe zähe Kost gibt dem Gebiß eine zweckmäßige Betätigung und führt zugleich eine mechanische Reinigung herbei.

Wenn auch, wie bereits oben erwähnt, es absolut unrichtig ist, nach nur einer Ursache der Karies zu suchen, oder irgend eine Ursache in den Vordergrund zu stellen, so möchte ich doch die Ernährungsfrage aus dem großen Ursachenkomplex besonders herausgreifen und hier wiederum besonders auf die Vitamine in ihren Beziehungen zu den Zähnen etwas eingehen.

Um die Jahrhundertwende hat man gefunden, daß es nicht genügt, genügend Eiweißstoffe, Kohlehydrate und Fette aufzunehmen, sondern, daß man daneben auch noch gewisse Wirkstoffe, die Vitamine, braucht, damit der Körper die aufgenommenen Energiestoffe auch verwerten kann. Ferner müssen noch unbedingt Mineralstoffe dem Körper zugeführt werden, denn Knochen und Zähne bestehen zum größten Teil aus Kalk und Phosphor. Während nun der Knochen bis zum 18. Lebensjahr wächst und auch später noch Kalk und Phosphor aufnehmen und abgeben

kann, ist dies beim Zahnschmelz anders. Dieser bildet sich bereits noch ehe im Munde davon etwas zu sehen ist und läßt sich nach dem Durchbruch nicht mehr durch Kalk und Phosphor in der Nahrung beeinflussen. Grobe Ernährungssünden der werdenden Mutter und des Kleinkindes sind daher nicht wieder gut zu machen.

Zieht man Vergleiche zwischen der Ernährungsweise der Kulturvölker einerseits und der Lesensweise unserer Ahnen und der Naturvölker andererseits, so ist die Tatsache nicht von der Hand zu weisen, daß eben der Gehalt an diesen Wirkstoffen in unserer Nahrung sehr zurückgegangen ist.

Man unterscheidet mehrere Arten Vitamine von specifischer Wirkung. Die wichtigsten werden allgemein mit den Buchstaben A, B, C, D, E, bezeichnet. Von der Gruppe B kennt man allein 6 verschiedene Arten und damit ist die Reihe aber noch nicht abgeschlossen. Hier soll nur kurz auf die wichtigsten hingewiesen werden, die für den Aufbau der Knochen und Zähne besonders in Betracht kommen.

Bei einem Fehlen des Vitamins A, das vor allem im hochwertigen Fett, in Butter, Oel, Eidotter und Lebertran vorkommt, beobachten wir Nachlassen der Widerstandskraft gegenüber Infektionen, Eintrocknen der Haut und Atrophie der endokrinen Drüsen. Wenn wir nun bedenken, daß die Epithelkörperchen eine wichtige Rolle im Ca Stoffwechsel des Körpers spielen, so erklärt es sich, daß mangelnde Zufuhr von Vitamin A sich auf dem Wege über diese inkretorischen Organe sehr nachteilig auf die Zähne auswirkt; es kommt zu Substanzschädigungen an den Zähnen.

Vitamin B ist das wachstumfördernde Vitamin, es ist vorhanden in fast allen natürlichen Nahrungsmitteln, fehlt aber im polierten Reis. Eine B Avitaminose führt zu Schädigung in der Inervation der Zähne und der Kiefer.

Das wichtigste Vitamin für Zähne und Kiefer ist das Vitamin C, das vor allem in frischen Gemüsen, Früchten,

Zitronen, Tomaten und Orangen vorkommt, besonders reichlich in den auch billigen Hagebutten und im Meerrettich. Vitamin C verhindert den Skorbut, beim Kleinkind die Möller Barlowsche Krankheit genannt, mit all seinen üblen Begleiterscheinungen, wie Lockerung und Faulen der Zähne.

Mangel an Vitamin D, das unter der Haut gebildet und durch Sonnenlicht aktiviert wird, führt zu Mißbildungen an den Zähnen, die unter der Bezeichnung Hypoplasien allgemein bekannt sind.

Vor allem sollen unsere Nahrungsmittel nicht zu lange und zu gründlich gekocht werden, denn durch allzu vieles Kochen werden die Vitamine ganz oder teilweise zerstört. Am reichlichsten sind die Vitamine in unseren Speisen enthalten, wenn sie als Salate zubereitet werden oder ganz roh gegessen werden.

Es ist also auch hier wie bei den Mineralsalzen nur kurze Erhitzung gestattet.

Die Vitaminmengen, die zur Aufrechterhaltung der ungestörten Lebensvorgänge notwendig sind, sind außerordentlich gering. Der Mensch benötigt z. B.

von Vit A 1/5000stel Gramm
von Vit B 1/1000stel Gramm
von Vit C nur 1/10000stel Gramm
und von Vit D sogar nur 1/100000stel Gramm

täglich.

In einer amerikanischen Kinderklinik dachte man nun, daß man den Kindern von den Vitaminen nur das nötige Quantum, oder noch besser, etwas mehr zu geben braucht, um starke Knochenbildung bzw. kräftige Zähne zu erhalten. Man fütterte also die Kinder mit viel Lebertran (Vit D) und zugleich mit Zitronensaft (Vit C) in der Erwartung Vit D werde den Knochenaufbau besonders fördern und von Vit C hierin noch unterstützt werden. Diese Ansicht war vollkommen irrig, denn es trat das Gegenteil ein; Kalk wurde abgebaut und es kam zu schweren Rachitiserkrankungen.

Man hat inzwischen gelernt, daß zwischen den Vitaminen untereinander, zwischen Vitaminen und Mineralsalzen und zwischen Vitaminen und den innersekretorischen Drüsen ein überaus feines Zusammenspiel besteht, das durch einseitige oder übertriebene Vitaminzufuhr empfindlich gestört werden kann.

Weitere wichtige Stoffe für den Aufbau der Zähne sind Mineralstoffe, besonders Phosphor und Kalk. Kalklieferanten sind: Milch, Käse, Grünkohl, Blumenkohl, Bohnen, grüner Salat, Nüsse und Linsen. Hierzu kommt noch das Trinkwasser. Damit nun aber dem Körper und somit auch den Zähnen der nötige Kalk gesichert wird, muß dieser in den Nahrungsmitteln bei der Zubereitung auch erhalten bleiben. Gemüse soll so wenig wie möglich der Hitze ausgesetzt werden, es soll nicht gekocht sondern nur gedämpft werden. Was roh gegessen werden kann, soll auch roh gegessen werden so z. B. Salat, Tomaten, Möhren, Radieschen.

Bekannt ist ferner die Tatsache, daß Fluor allein im Stande ist, den Schmelz der Zähne zu bilden. Im Interesse der Senkung der Kariesfrequenz ist daher die Forderung aufzustellen mehr Vollkornbrot zu essen, denn in diesem ist Fluor in reichem Maße vorhanden. Wichtig ist, daß es sich um Vollkornbrot handelt, d. h. das volle Korn wurde restlos vermahlen einschließlich der Schale und des Keimlings. Das Mehl enthält also sämtliche Bestandteile des auf dem Halm gewachsenen Kornes.

Von besonderer Bedeutung ist neben anderem das Säure-Basenverhältnis, d. h. wieviel basen- und säurebildende Nahrungsmittel der Mensch zu sich nimmt. Säuren und Basen allein sind dem Körper schädlich, er bemüht sich daher stets, die Säuren und Basen zu einem unschädlichen Salz zu machen. Bei den Basen ist dies einfach, denn beim Stoffwechsel der Kohlehydrate und Fette entsteht Kohlensäure, welche freie Basen binden kann. Anders ist es bei den Säuren, hier kann der Körper nur einen Teil binden und zwar durch basisches Amoniak,

das beim Eiweißabbau gebildet wird. Säureüberschuß ist aber immer schädlich, einmal, weil überschüssige Säure im Körper abgelagert wird, außerdem sind die Vitamine A, B, C bei Säureüberlastung unwirksam.

Die Wirkung der Säuren auf die Zähne ist eine zweifache:

1. exogen: Die Milchsäure, welche sich beim Zersetzungsvorgang der Fleischreste bildet, entkalkt den Schmelz und das Dentin und wirkt somit destruierend auf die Zahnsubstanz.
2. endogen: Säureüberschuß macht die Vitamine unwirksam. Außerdem sind die Kapilarschlingen des Zahnfleisches und der Zahnwurzeln besonders empfindlich für Blutgifte, wie es auch die Säuren sind. Dadurch wird also ebenfalls eine Disposition für Karies geschaffen. Daher ist es notwendig bei säureüberschüssiger Kost auch immer basenüberschüssige Kost zu essen.

Wichtig ist es deshalb, sich über die säure- bzw. basenbildenden Nahrungsstoffe im Klaren zu sein.

Säurebildner sind: Fleisch, Fett, Quark, Käse, Mehl und seine Produkte, Rosenkohl, Preißelbeeren und Rhabarber.

Basenbildner sind: Kartoffel, Milch, Gemüse mit obigen Ausnahmen sowie Früchte.

Bei dem Begriff Karies unterscheidet man nicht nur die verschiedensten Ursachen, sondern auch verschiedene Formen, die zum Teil verschiedene Pathogenese haben können und zwar:

1. Fissurenkaries und Grübchenkaries, auf den Kauflächen. Sie ist wohl die häufigste Form der Karies überhaupt und ist vor allem an den $6^{ern}$ und $7^{ern}$ festzustellen, weniger an 5 und 4.
2. Approximalkaries, auf den an Nachbarzähne angrenzenden Flächen, wobei man wiederum unterscheidet:
   a) Approximalkaries auf Kontaktpunkt oder Kontaktflächen

b) marginale Approximalkaries am Zahnhals. Die entsteht, wenn die marginalen Teile des Zahnes nicht mehr von der Interdentalpappille bedeckt sind.

3. Zahnhalskaries, die man unterteilen kann in
   a) Schmelzkaries und
   b) Zementkaries.
4. Sekundäre Karies, die am Rande von Füllungen mit schlechtem Randschluß entstehen; am häufigsten an Approximalflächen.
5. Rezidivkaries, unter Füllungen, mit Ausgangspunkt von kariösem Dentin, das nicht genügend entfernt worden ist.

Am meisten werden die Teile der Zähne von Karies befallen, die am schlechtesten einer natürlichen und künstlichen Reinigung zugängig sind. Karies muß aber nicht an jeder Rententionsstelle entstehen; es muß hier die Resistenz des Zahnes ebenfalls in Betracht gezogen werden, die wiederum abhängig von der Mineralisation der Zähne ist. Die verschiedenen Zähne im gleichen Mund haben verschiedene Disposition für Karies. Die Ursachen der Praedisposition der Molaren für Karies ist unter anderem zu suchen in: Mehr Fissuren und Grübchen bedingen eine größere Praedisposition für Fissurenkaries, größere Kontaktflächen; eine solche für Approximalkaries und größere glatte Flächen, eine solche für Karies an glatten Flächen. Die größte Resistenz gegen Karies zeigen die unteren Front- und Eckzähne.

Die Fissuren haben sehr verschiedene Formen, Gestalt und Tiefe. Gewöhnlich verlaufen Schmelzlamellen vom Boden der Fissuren bis zum Dentin. Sind die Fissuren aber so tief, daß sie bis zum Dentin reichen, dann bilden sie direkt ideale Retentionsstellen. Zeigt ein Gebiß starke Abrasio, dann trifft man selten oder nie Fissurenkaries an. Zahnhalskaries tritt besonders bei Leuten über 45 Jahren auf und ist eine Folge der Veränderung des Paradentiums.

Sekundärkaries ist manchmal auf einen kleinen Kunst-

fehler des Behandlers zurückzuführen, meist aber nimmt sich der Patient nicht die wenigen Minuten Zeit, um sich die Füllung polieren zu lassen, sondern ist zufrieden, wenn der Zahn gefüllt ist. Die Rauhigkeit der Füllung und ein mangelnder Randschluß bilden dann direkt eine ideale Rententionsstelle für Sekundärkaries.

Bei Auftreten von Rezidivkaries trägt wohl meist der Behandler ein groß Teil Schuld. Hier muß genau wie in der Chirurgie die Forderung aufgestellt werden: „Immer im Gesunden operieren".

Meine Erhebungen über den Zahnzustand der Jugend erfolgten im Gebiet 18 der Hitlerjugend. Es wurden im Ganzen 1277 Jungens und Mädels im Alter von 10—19 Jahren der HJ- und BDM-Einheiten untersucht und zwar in Erlangen, in Dörfern der näheren und weiteren Umgebung Erlangens und in Spalt. Das Ergebnis jeder einzelnen Untersuchung wurde auf einer vorgedruckten Karte festgelegt.

Dem nun folgenden tabellarisch gebrachten Zahlenmaterial sind folgende Erläuterungen vorauszuschicken. Zweck der Untersuchungen war ein qualitatives Bild von dem Gesundheitszustand der Zähne der heranwachsenden Jugend Frankens zu erhalten. Ein Unterschied im Beruf der Jungens und Mädels oder ihrer Eltern wurde nicht besonders verzeichnet, ebenso wurde das Geschlecht bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

Die Untersuchten wurden in 2 Altersstufen eingeteilt und zwar:

1. vom 10.—13. Lebensjahr, also in die Zeit des Wechselgebisses, wobei ev. schon erschienene $7^{er}$ nicht berücksichtigt wurden.
2. vom 14.—19. Lebensjahr, also in die Zeit in der das bleibende Gebiß normal bereits ausgebildet ist. Hier wurden ev. schon durchgebrochene $8^{er}$ nicht mit verzeichnet.

Außerdem unterteilte ich noch jeweils in Stadt und Land.

Im Einzelnen ist aus den Tabellen folgendes zu ersehen:

1. Stadt oder Land
2. Altersgruppe
3. Anzahl der Untersuchten
4. Aufteilung der Zähne in 8 Gruppen, wobei die oberen und unteren gleichen Zähne in einer Spalte zusammengefaßt sind.
5. Unterteilung in K = Kariös
   W = Wurzel oder tief zerstört
   F = Fehlt
   und Umrechnung auf 100 Untersuchte.
6. Gesamtzahl der kariösen Zähne
   „ „ Wurzeln
   „ „ fehlenden Zähne
   und Umrechnung auf 100 Untersuchte.

Tabelle 1.

Zahnbefund bei HJ.-Angehörigen in Erlangen-Stadt
Jahrgänge 1925—1928
Anzahl der Untersuchten 402

| Zähne Nr. | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F |
| | 60 | 1 | 3 | 60 | — | 5 | 57 | 13 | 77 | 95 | 21 | 126 | 130 | 83 | 207 | 512 | 101 | 73 | — | — | — | — | — | — |
| Auf 100 treffen | 15 | — | 0,75 | 15 | — | 1,2 | 14 | 3,2 | 19,2 | 23,7 | 5,25 | 31,5 | 32,5 | 20,7 | 51,7 | 128 | 25,2 | 18,2 | — | — | — | — | — | — |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gesamtzahl der kariösen Zähne | 914 | Auf 100 Personen treffen 228,5 | kariöse Zähne |
| „ „ Wurzeln | 219 | „ 100 „ „ 54,75 | Wurzeln |
| „ „ fehlenden Zähne | 491 | „ 100 „ „ 122,75 | fehlende Zähne |
| Zusammen | 1624 | Zusammen 406,00 | |

Tabelle 2.

Zahnbefund bei HJ.-Angehörigen in Erlangen-Stadt
Jahrgänge 1919—1924
Anzahl der Untersuchten 446

| Zähne Nr. | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F |
| | 79 | 2 | 3 | 66 | 3 | 17 | 34 | 2 | 13 | 84 | 11 | 35 | 120 | 13 | 62 | 454 | 75 | 238 | 501 | 32 | 28 | — | — | — |
| Auf 100 treffen | 17,7 | 0,4 | 0,7 | 14,8 | 0,7 | 3,81 | 7,6 | 0,4 | 2,9 | 18,8 | 2,5 | 7,8 | 26,9 | 2,9 | 13,9 | 101,8 | 16,8 | 53,36 | 110,1 | 7,17 | 6,3 | — | — | — |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gesamtzahl der kariösen Zähne | 1338 | Auf 100 Personen treffen | 300,0 kariöse Zähne |
| „ „ Wurzeln | 138 | „ 100 „ „ | 30,9 Wurzeln |
| „ „ fehlenden Zähne | 396 | „ 100 „ „ | 88,7 fehlende Zähne |
| Zusammen | 1872 | Zusammen | 419,6 |

Tabelle 3.

Zahnbefund bei HJ.-Angehörigen in Erlangen-Land und Spalt
Jahrgänge 1925—1928
Zahl der Untersuchten 230

| Zähne Nr. | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F |
| | 40 | 2 | 3 | 40 | 1 | 12 | 19 | 8 | 50 | 48 | 11 | 76 | 82 | 52 | 127 | 282 | 125 | 48 | — | — | — | — | — | — |
| Auf 100 treffen | 17,4 | 0,9 | 1,3 | 17,4 | 4,0 | 5,2 | 8,3 | 3,5 | 21,7 | 20,9 | 4,8 | 33,0 | 35,6 | 22,6 | 55,2 | 122,6 | 54,3 | 20,9 | — | — | — | — | — | — |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gesamtzahl der kariösen Zähne | 511 | Auf 100 Personen treffen | 222,2 kariöse Zähne |
| „ „ Wurzeln | 199 | „ 100 „ „ | 86,5 Wurzeln |
| „ „ fehlenden Zähne | 316 | „ 100 „ „ | 137,8 fehlende Zähne |
| Zusammen | 1026 | Zusammen | 446,5 |

Tabelle 4.

Zahnbefund bei HJ.-Angehörigen in Erlangen-Land und Spalt
Jahrgänge 1919—1924
Zahl der Untersuchten 199

| Zähne Nr. | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F | K | W | F |
| | 33 | 1 | 4 | 40 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | 36 | 4 | 12 | 44 | 19 | 49 | 201 | 95 | 97 | 223 | 18 | 50 | — | — | — |
| Auf 100 treffen | 16,5 | 0,5 | 2 | 20 | 0,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 2,5 | 18 | 2 | 6 | 22 | 8,5 | 24,5 | 100,5 | 47,5 | 48,5 | 111,5 | 9 | 25 | — | — | — |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gesamtzahl der kariösen Zähne | 580 | Auf 100 Personen treffen | 290,0 kariöse Zähne |
| „ „ Wurzeln | 139 | „ 100 „ „ | 69,5 Wurzeln |
| „ „ fehlenden Zähne | 222 | „ 100 „ „ | 111,0 fehlende Zähne |
| Zusammen | 941 | Zusammen | 470,5 |

Tabelle 5.

Tabelle über Gesamtzahl vom KWF. bezogen auf 100 Untersuchte

| | Kariös | Wurzel | Fehlt | KWF zusammen |
|---|---|---|---|---|
| Erlangen-Stadt 10-13 Jahr | 228,5 | 54,75 | 122,75 | 406,00 |
| Erlangen-Land 10-13 Jahr | 222,2 | 86,5 | 137,8 | 446,5 |
| Erlangen-Stadt 14-19 Jahr | 300,0 | 30,9 | 88,7 | 419,6 |
| Erlangen-Land 14-19 Jahr | 290,0 | 69,5 | 111,0 | 470,5 |
| Im Durchschnitt auf 100 Personen | 260,2 | 60,41 | 115,0 | 435,6 |

Der Vergleich dieser Tabellen zeigt folgendes Bild:
In Erlangen Stadt 14—19 Jahr pro Person 3,0 kariöse Zähne
„ „ Land 14—19 „ „ „ 2,9 „ „
„ „ Stadt 10—13 „ „ „ 2,3 „ „
„ „ Land 10—13 „ „ „ 2,2 „ „

Im Durchschnitt sind dies dann 2,6 kariöse Zähne bei jedem Jugendlichen der Jahrgänge 1919—1925 in Erlangen Stadt und Land. Diese Zahl ist nicht besonders hoch, wenn man bedenkt, daß wir in der bayerischen Ostmark, im Bezirksamt Waldmünchen, pro Jugendlichen 5,0 kariöse Zähne festgestellt haben.

Die Kariesanfälligkeit ist also nach meinen Untersuchungen im Gebiet Franken bei der Jugend in der Stadt größer als auf dem Lande, wenn auch nur gering. Dies ist jedenfalls auf die anders geartete Ernährungsweise zurückzuführen und zwar in Bezug sowohl auf die andere Art der Nahrungsmittel, als auch die verschiedenartige Konsistenz der Speisen, denn die Zahnpflege ist erfahrungsgemäß auf dem Lande immer eine schlechtere als in der Stadt.

Behandlungsbedürftig (kariös oder Wurzel) sind im Durchschnitt 3,16 Zähne.

Weiterhin ist ersichtlich, daß bei den 10—13 Jährigen die 6er zahlenmäßig am stärksten von Karies befallen sind, dann folgen 5, 4, 2 und 1, 3. Bei den 14—19 Jährigen sind es die 7er, die die größte Kariesanfälligkeit aufweisen, hier folgen dann mit nur geringem Unterschied die 6er und dann 5, 4, 1, 2, 3.

Der Grund, daß gerade 6 und 7 eine so große Kariesfrequenz aufweisen, liegt wohl in der Form der Zähne. Die Fissuren und Grübchen der Molaren sind entschieden bessere Retentionsstellen für Speisereste als die glatten Flächen von 1, 2, 3 oder die nur kleinen Fissuren von 4 und 5. Außerdem sind die Frontzähne und die Praemolaren besser und leichter mit der Zunge zu erreichen, werden also auch leichter mit dieser von Speiseresten befreit und schließlich werden sie auch, wenn überhaupt, besser mit der Zahnbürste gereinigt, denn sie sind gut zu erreichen, was bei Kindern, die von der Notwendigkeit gründlicher Zahnpflege noch nichts wissen, nicht vergessen werden darf. Wer schon vielen Kindern beim „Zähne putzen" zugesehen hat, wird dies jederzeit bestätigen.

Erschreckend hoch ist die Zahl der extrahierten bleibenden Zähne mit 687, also auf jeden 2ten Untersuchten bereits ein extrahierter bleibender Zahn. Auch hier stehen die 6er an erster Stelle. Bei den 14—19jährigen Jungens ist die Zahl etwa $2^1/_2$ mal so hoch als bei den 10—13jährigen. Hieraus ist zu schließen, daß die Jugendlichen und die Eltern über die Wichtigkeit der 6er nicht im Geringsten informiert sind, daß sie nicht die Folgen kennen, die eine frühzeitige Extraktion der 6er nach sich ziehen, wie Anomalien, Herabsetzung des Kauwertes des Gebisses. Leider sind auch in der freien Praxis hier manchmal Fehler gemacht worden und werden noch gemacht.

Wenn in den Tabellen der Jahrgänge 1925—1928 die 2ten und 1ten Praemolaren höhere „Fehlt"-Zahlen aufweisen, so liegt dies daran, daß hier auch die noch nicht durchgebrochenen bleibenden Zähne als „Fehlt" aufgezeichnet

sind, wenn der Milchzahn extrahiert wurde oder ausgefallen ist.

Oben habe ich bereits erwähnt, daß 3,16 Zähne pro Person behandlungsbedürftig wären. Inwieweit die Jugendlichen Frankens bereits in Behandlung waren und über die Art der Behandlung gibt folgende Tabelle Aufschluß.

Tabelle 6.

Tabelle über die Anzahl der Behandelten, Füllungen, Kronen und Stiftzähne und extrahierten bleibenden Zähne.

| | Zahl der Untersuchten | Zahl der Behandelten | Zahl der Füllungen | Zahl der Kronen u. Stiftzähn. | Zahl der extrahierten bleib. Zähne |
|---|---|---|---|---|---|
| Erlangen-Stadt 10—13 Jahr . | 402 | 292 | 643 | 7 | 106 |
| Auf 100 treffen | — | 73,0 | 160,75 | 1,7 | 26.5 |
| Erlangen-Land 10—13 Jahr . | 230 | 105 | 147 | — | 64 |
| Auf 100 treffen | — | 45,6 | 63,0 | — | 27,8 |
| Erlangen-Stadt 14—19 Jahr . | 446 | 403 | 1384 | 25 | 394 |
| Auf 100 treffen | — | 94,8 | 310,3 | 5,6 | 88,3 |
| Erlangen-Land 14—19 Jahr . | 199 | 147 | 309 | 14 | 123 |
| Auf 100 treffen | — | 73,5 | 154,5 | 7 | 61,5 |

Erfreulicherweise sind von den fränkischen Jungens und Mädels bereits in der Stadt 83,5 % und auf dem Lande 59,5 % in Behandlung gewesen. An Füllungen treffen auf die Person im Durchschnitt 1,94. Diese Zahl ist im Vergleich zu 2,61 kariösen Zähnen pro Jugendlichen sehr klein. Die Anzahl der Kronen und Stiftzähne fällt hier, da zu gering, nicht ins Gewicht. An bleibenden Zähnen sind im ganzen 687 extrahiert, davon fallen 544, also 79,1 %, auf die 6er und 7er. Welche Prozentsätze auf die

verschiedenen Altersstufen bezw. auf Stadt oder Land fallen zeigt die Tabelle 6.

Rechnet man nun die Zahlen der kariösen Zähne, der Wurzeln, der extrahierten bleibenden Zähne, der Füllungen, der Kronen und Stiftzähne, also alle Zähne, die behandlungsbedürftig sind und die bereits behandelt wurden, zusammen, bezeichnet sie als „nicht gesund" so ergibt sich

1. Nicht gesunde Zähne pro Person bei den 10—13 Jährigen: 4,35
2. Nicht gesunde Zähne pro Person bei den 14—19 Jährigen 6,58.

Umgerechnet auf das ganze Gebiß sind dies bei 1. (24 Zähne wurden hier nur berücksichtigt) 18,1 % und bei 2. (bezogen auf 28 Zähne) 23,5 %.

Unterscheidet man zwischen Stadt und Land, so haben wir folgendes Bild:

3. Nicht gesunde Zähne pro Person in der Stadt: 6,03
4. „ „ „ „ „ auf dem Lande 4,91.

Man sieht also auch hier, ebenso wie auf den Tabellen der Kariesanfälligkeit, daß der Gesundheitszustand der Zähne der Jugend Frankens auf dem Lande ein besserer ist als in der Stadt. Die Gründe hierfür habe ich bereis beim Kapitel Kariesfrequenz angeführt. Allerdings ist dort der Unterschied wesentlich geringer, was darauf zurückzuführen ist, daß in der Stadt prozentual mehr Jugendliche schon in zahnärztlicher Behandlung waren (83,5 % zu 59,5 %).

Die Jugend Frankens weist also einen Durchschnitt von 5,47 „nicht gesunden" Zähnen pro Person auf, das sind auf das Gebiß bezogen ($\frac{24 + 28}{2} = 26$ Zähne) 21,04 % oder rund der 5. Teil der gesamten Zähne.

Im Vergleich hierzu will ich die statistischen Ergebnisse des norwegischen Kariesforschers G. Toverud bringen. Er sagt: Die Zahnkaries hat eine enorme Verbreitung in allen Kulturländern und Norwegen nimmt eine bes. ungünstige Stellung ein. Er gibt weiter an, daß be-

reis im Alter von 2—3 Jahren ca. $^1/_3$ der Kinder Karies haben und daß von den Schulkindern in Oslo nur 0,2% kariesfrei sind. In der Abgangsklasse der Volksschule sind ungefähr die Hälfte aller Zähne, also 50% angegriffen.

Nun sind zwar die Zahnverhältnisse anderer Länder für Deutschland nicht maßgebend, doch zeigt sich immerhin die erfreuliche Tatsache, daß die Verhältnisse bei uns wesentlich bessere sind, wenn auch in den verschiedenen Gebieten etwas voneinander abweichend. Bei der Jugend Frankens kann man den Gesundheitszustand der Zähne als verhältnismäßig gut bezeichnen.

Klußmann sagt: Die hauptsächlichste Ursache aller Erkrankungen ist in der Ernährung zu suchen und die Zähne sind als Indikator für den Verfall des ganzen Menschen zu betrachten. Wenn es gelingt, dem Gebißverfall wirksam zu begegnen, so ist der beste Weg gefunden, die zahlreichen Stoffwechselkrankheiten aus der Welt zu schaffen.

Dieser Weg muß aber bereits bei der Jugend beschritten werden, denn erfahrungsgemäß wird der Gesundheitszustand der Zähne mit zunehmendem Alter ein immer schlechterer.

Auf Grund feststehender Tatsachen und mit Hilfe von Hypothesen lassen sich Anschauungen entwickeln, die es uns ermöglichen, Einblick in das Wesen und Geschehen der Karies zu gewinnen. Entschieden wichtiger aber ist es, auf Grund dieser Tatsachen und Erkenntnisse Richtlinien zu schaffen, die für eine praktische Auswirkung zur Besserung maßgebend sind. Es muß gelingen, die Ursachen des Gebißverfalls an der Wurzel zu treffen und je mehr es gelingt, die Gebißerkrankungen einzudämmen, desto gesünder und leistungsfähiger wird unser Volk im Ganzen.

Mit Hilfe lokaler Behandlungsmethoden ist es unmöglich, die Zähne der Menschen einer Nation von Grund auf zu bessern, aber sie ermöglichen doch immerhin die Gesunderhaltung des gefährdeten Gebisses und eine Einschränkung der Ausbreitung der Karies und deren Folge-

erscheinungen. Es handelt sich dabei nicht nur um die Füllung bestehender kariöser Höhlen, mit oder ohne Vorbehandlung, oder um die rechtzeitige Extraktion von Wurzeln und nicht mehr erhaltungsfähiger Zähne, sondern auch um die Schaffung normaler funktionell vollwertiger Bißverhältnisse durch orthodontische Maßnahmen.

Vor der speziellen zahnärztlichen Einzeltherapie steht aber die Prophylaxe, die in gewissem Maße von der Mitarbeit des ganzen Volkes abhängig ist. Man kann heute zwar sagen, daß weitere Volkskreise, ja fast das gesamte Volk, sehr großes Interesse für alle medizinischen Dinge zeigt. Dies liegt in zwei Ursachen begründet. Erstens sind alle Heilmaßnahmen in ihrer Ursprünglichkeit und Primitivität instinktgebunden und zweitens muß notwendigerweise in einer Zeit, in der fast jeder ein mehr oder minder großes Leid zu tragen hat, medizinisches Interesse im kausalen Sinn erweckt werden.

Das Bittere für uns Zahnärzte ist jedoch, daß die Menschen keine gesunden Zähne haben und erhalten wollen, sondern daß sie ausschließlich Hilfe für ihre kranken Zähne suchen.

Daß man den Gesundheitszustand der Zähne nur durch prophylaktische Maßnahmen bessern kann, liegt wohl klar auf der Hand, deshalb ist es auch die Hauptaufgabe der Zahnheilkunde, eine vorbeugende Tätigkeit zu entfalten.

Da die Milchzähne zum großen Teil und die Krone des 6ers schon intrauterin mineralisiert werden, ist es unbedingt notwendig, daß die werdende Mutter eine vitamin- und mineralreiche Kost erhält, die keinerlei Einseitigkeit aufweist (zuviel Kohlehydrate oder zuviel Eiweiß). Die gleiche Forderung gilt auch für die Stillperiode. Fehler, die hier gemacht werden, sind später nicht wieder gut zu machen.

Der Säugling ist möglichst lange von der Mutter zu stillen, denn es ist statistisch nachgewiesen, daß Brustkinder ein besseres Gebiß haben als Flaschenkinder.

Dem Kleinkind ist möglichst frühzeitig eine vitamin- und mineralreiche Kost zu geben, wie Obst und Gemüse, einseitig mit Brei zu ernähren ist unzweckmäßig. Bei der Zubereitung ist darauf zu achten, daß Vitamine nicht zerstört werden und Mineralstoffe nicht verloren gehen.

Da die Entwicklung des Gebisses, abgesehen von den Weisheitszähnen, bis zum 16. Lebensjahr dauert und für den Bestand der Zähne auch die Ausbildung der Wurzeln von Wichtigkeit ist, bleiben diese Ernährungsregeln mindestens bis zu diesem Zeitpunkt bestehen.

Säugling, Kleinkind und Kind müssen ferner eine Lebensführung haben, die dem Rufe nach Sonne, Luft und Bewegung angepaßt ist, denn diese sind wichtige Hilfsfaktoren für den Gesamtstoffwechsel. Auch ist daran zu denken, daß durch Sonnenstrahlen das unter der Haut gebildete, antirachitische Vitamin D erst aktiviert wird.

Ein weiterer Faktor, der neben der Nahrung auf die Zahnbildung einen nicht unerheblichen Einfluß hat, doch mit der Ernährung in engem Zusammenhang steht, ist die Funktion der ganzen Gebißeinheit, also der Kiefer und der Muskulatur. Zahlreiche Untersuchungen von Schwarz und Korkhaus haben ergeben, daß eine ausgiebige Funktion der Säuglings- und Kinderkiefer ein normales Wachstum gewährleistet und so den Zähnen genügend Platz geschaffen wird. So ist auch der Saugakt (Form der Flaschengummi beachten) während der Stillperiode eine Gymnastik für den Unterkiefer. Beim Kleinkind und Kind muß durch eine derbe zähe Kost eine genügende Kaugymnastik angeregt werden. Dadurch werden nicht nur die Kiefer und Zähne zu normaler Arbeit gezwungen, sondern die Selbstreinigung der Zähne ist eine wesentlich bessere. Der Weg hierzu ist sehr einfach, man braucht den Kindern nur gelbe Rüben, die sie an und für sich gerne essen, geben und erreicht damit, daß sie zu ausgiebigem Kauen gezwungen werden und außerdem sind in diesen auch Vitamine und Mineralsalze in reichem Maße vorhanden. Wichtig ist auch die Beschaffen-

heit des Brotes, da es ja einen großen Teil unserer Nahrungsmittel ausmacht.

Vom zahnärztlichen Standpunkt aus ist im Interesse der Senkung der Kariesfrequenz ein Brot zu wünschen, das neben seiner vollwertigen Zusammensetzung eine Konsistenz aufweist, die eine ausgiebige Kauarbeit und eine gründliche Durchspeichelung erfordert. An die Stelle des feuchten hellen Frischbrotes muß ein Brot treten, das neben einer gewissen Trockenheit auch mehr Kruste aufweist, als das bisherige. Klußmann stellt kurz folgende Ernährungsregeln auf:

1. Ernähre dich so, als ob es keine Ernährungswissenschaft gäbe, folge deinem natürlichen Empfinden und deinem Geschmack. Sorge aber dafür, daß sie nicht entarten. Du kannst es, indem du deine Lebensweise naturverbunden hältst und Genußgifte vermeidest.
2. Sorge für gemischte Kost, setze aber das Fleisch zur Beilage herab.
3. Nimm täglich, besser noch zu jeder Mahlzeit ein Teil Rohes zu dir.
4. Trage bei der Zubereitung der Empfindlichkeit der Nahrungsstoffe Rechnung.
5. Sorge für ein Brot, das ganz oder wenigstens annähernd aus dem vollen Korn besteht und auch sonst für Nahrung, die dem Gebiß tüchtig zu tun gibt und kaue gründlich.

Beherzigen wir diese Regeln, so werden wir für unser Gebiß mehr tun, als je ein Zahnarzt vermag und zugleich die Quelle zahlreicher Krankheiten verstopfen.

Neben einer zweckmäßigen Ernährung und gründlicher Kauarbeit ist wohl zweifelsohne eine sorgfältige künstliche Zahnreinigung mit Bürste und Paste von Wichtigkeit. Gerne wird die Behauptung aufgestellt, daß selbst eine gründliche und sorgfältige künstliche Zahn- und Mundpflege die Entstehung von Karies nicht verhindern kann und daß kariesresistente Gebisse beobachtet

werden, die nie eine künstliche Reinigung erhalten, folglich sei künstliche Reinigung des Gebisses überflüssig, wenn nicht unzweckmäßig. Die Tatsachen sind richtig, doch ist die Schlußfolgerung falsch. Bei kariesresistenten Gebissen, die sehr selten sind, sind die natürlichen Vorbedingungen äußerst günstig: Ausgiebige natürliche Reinigung, günstige Form und Stellung der Zähne, gute Mineralisation, reichliche Speichelsekretion, gründliche Funktionsarbeit und schließlich noch eine ideale Ernährungsweise. In solchen Fällen mag sich künstliche Reinigung erübrigen, fällt aber nur ein Faktor weg, dann werden wir auch hier bald Karies finden.

Die künstliche Zahn- und Mundpflege ist in den letzten Jahren sehr gefördert worden, aber leider wird sie von den meisten Menschen, wenn überhaupt, nur ungenügend oder direkt falsch angewendet. So kann man immer wieder hören, daß die meisten Menschen die Zähne morgens „putzen" also zu vollkommen falscher Zeit, denn über Nacht können dann die Beläge während vieler Stunden ungestört wirken. Ich gebrauche hier absichtlich das Wort „putzen", denn erfahrungsgemäß reinigen viele Leute ihre Frontzähne, die ja sichtbar sind, viel gründlicher als die kaufunktionell wichtigen Praemolaren und Molaren.

Aber selbst bei richtiger Anwendung der Bürste wird eine vollkommene Reinigung des Gebisses nicht möglich sein. So sind tiefe spaltförmige Fissuren und die approximalen Flächen mit der Bürste nicht restlos zu säubern. Enge Fissuren sind überhaupt mit mechanischen Mitteln nicht zu reinigen, dagegen können die approximalen Flächen mit Hilfe von hygienischen Zahnstochern und Seidenfäden, wie sie die Japaner verwenden, sehr gut gesäubert werden.

Trotzdem also künstliche Zahnreinigung mehr oder minder unzureichend ist, andererseits aber eine genügende Mineralisation der Zähne, ausreichende Funktionssteigerung usw. in kurzer Zeit gar nicht möglich ist, ist es

zunächst notwendig, daß Zahn- und Mundpflege Allgemeingut wird.

Eine gründliche mechanische Säuberung der Schleimhaut und der Zähne ist das Grundelement zur Kariesverhütung.

Mit diesen Punkten ist der Weg gezeigt, der beschritten werden muß, um eine Besserung des Gesundheitszustandes der Zähne und damit auch eine Besserung des Allgemeinzustandes zu erreichen. Zunächst Aufklärung durch die Träger der Volksgesundheit, durch Aerzte und Zahnärzte, dann Aufklärungsvorträge in Mütterschulen und der Frauenschaft, denn in den Müttern haben wir die besten Verbündeten im Kampf gegen den Gebißverfall.

Weiterhin kann wertvolle Aufklärungsarbeit geleistet werden in den Schulen, der Hitlerjugend und im Bund deutscher Mädel und durch Presse, Rundfunk und Ausstellungen.

Wer mithilft den Gesundheitszustand der deutschen Jugend zu heben, sie leistungsfähig zu machen und zu erhalten, der kämpft für die Zukunft des deutschen Volkes.

## Zusammenfassung.

Meine Arbeit zeigt in ihren einzelnen Teilen folgendes:

1. Die Zahnfäule, die in den letzten Jahrzehnten immer größere Ausmaße angenommen hat, ist sowohl volksgesundheitlich als auch wehrpolitisch und volkswirtschaftlich bitter ernst zu nehmen.
2. Vernachlässigung auf dem Gebiet der Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten können zu katastrophalen Erkrankungen des Gesamtorganismusses führen. Hier ist zu denken an die Herd- oder Fokalinfektion, an Gesichtsneuralgien, rheumatische Erkrankungen, auch an Herz- und Nierenaffektionen und vor allem an Magen- und Darmleiden.
3. Im Folgenden ist auf das Wesen, die Entstehung und Ursachen der Karies kurz hingewiesen. Aus

der großen Zahl der Ursachen ist die Ernährung, als wohl die wichtigste Ursache, herausgegriffen worden.

4. Das Ergebnis der Untersuchungen:
   a) Bei den Jugendlichen im Gebiet Franken sind pro Person 2,6 Zähne von Karies befallen.
   b) Hoch ist die Zahl der extrahierten bleibenden Zähne. Auf jeden 2ten Untersuchten trifft bereits ein extrahierter bleibender Zahn. Hier stehen die ersten Molaren weitaus an erster Stelle.
   c) Nicht gesund, d. h. entweder kariös oder nur noch als Wurzel vorhanden, oder bereits mit Füllungen und Ersatz versehen oder aber schon extrahiert (weil tief zerstört) sind pro Jugendlichen 5,4 Zähne, das ist rund der 5. Teil der gesamten Zähne.
   d) Am stärksten von Karies befallen sind die 7er und 6er, dann folgen 5, 4, 2, 1, 3. 6 und 7 sind am häufigsten in der Fissur erkrankt; 1, 2, 3 an den Approximalflächen.
   e) Die besseren Zahnverhältnisse liegen bei der Landjugend vor, bedingt durch die kräftige Kost, durch das Vollkornbrot und durch den Mangel an Süßigkeiten. Mit steigendem Alter ist auch eine Steigerung der Kariesfrequenz festzustellen.
5. Am Schlusse meiner Arbeit sind einige Wege gewiesen, wie man dem Gebißverfall der Jugend und damit der kommenden Generation am wirksamsten begegnen kann. So vor allem durch eine richtige zweckmäßige Ernährung. Diese muß bereits beginnen noch ehe das Kind geboren ist, also schon bei der werdenden Mutter und muß dann über die Stillzeit und das Kindesalter fortgesetzt werden. Neben einer richtigen Ernährung ist wohl zweifelsohne eine gründliche und sorgfältige Reinigung der Zähne mit Bürste und Paste von Wichtigkeit. Das Grundelement der Kariesverhütung ist eine sorgfältige Reinigung der Schleimhaut und der Zähne.

# Literaturverzeichnis.


1. Berg: Die Grundlagen einer richtigen Ernährung.
2. Bircher Benner: Ernährungsprophylaxe der Zahnkaries.
3. Dietzel: Der Einfluß der Ernährung auf die Zähne. (Nach Untersuchungen in der Bayer. Ostmark) Dissertation Erlangen 1938).
4. Hauberrisser: Gebißverfall und Ernährung (Vortrag).
5. Klußmann: Gebißverfall und Ernährung.
6. Schiötz: Zahnkaries und Ernährung (Z. M. 30. Jahrgang Nr. 7).
7. Schröder: Zur Frage der exogenen Bedingtheit der Karies und ihre Bedeutung. (Kampf der Karies, Jahrgang 3, Nr. 3).
8. Wannemacher: Fragen und Aufgaben der Kariesprophylaxe.
9. Witzel: Erkrankung der Zähne und deren Einfluß auf den Körper.

## Lebenslauf.

Als Sohn des techn. Reichsbahnoberinspektors Karl Ponater bin ich am 7. Februar 1911 zu Nürnberg geboren.

Nach 4jährigem Besuch der Volkschule trat ich in die Realschule ein und bestand das Abitur am 26. März 1931 an der Oberrealschule Fürth (Bay.). Im S.S. 1931 begann ich das zahnärztliche Studium an der Universität Erlangen, hier legte ich 1937 das zahnärztliche Physikum ab. Die Approbation als Zahnarzt erhielt ich am 22. Dezember 1938.